

Sobre los fonemas vocálicos medios en el español hablado en Boyacá, Colombia: una aproximación fonética y fonológica sobre sus alófonos orales

On Mid-Vowel Phonemes in Spanish Spoken in Boyaca, Colombia: an Phonetic and Phonological approach respect to oral allophones

Camilo Enrique Díaz Romero

Instituto Caro y Cuervo

camilo.diaz@caroycuervo.gov.co

Fecha de recepción: 18/4/2020

Fecha de aceptación: 10/7/2020

Resumen

De acuerdo con Mora (1971) y Dueñas et al. (1971), sólo existen dos tipos de alófonos orales de los fonemas vocálicos medios en la variedad de español hablado en Boyacá: las vocales cerradas y medio-cerradas. En este acercamiento, realizado con más instrumentación acústica, se ha encontrado dos tipos adicionales de alófonos: vocales con voz espiradas y cerradas breves. Teniendo en cuenta el modelo de la Fonología Natural Moderna (Donegan, 1978; Donegan & Nathan, 2015), queda claro el papel significativo de los procesos fonológicos de la silabificación, la reducción temporal, la disimilación y el ensordecimiento contextuales, así como la supresión (parcial) de los procesos acontextuales de la elevación y el descenso de la lengua.

Palabras clave

vocales medias, alófonos orales, procesos fonológicos, elevación de la lengua, ensordecimiento vocálico

Abstract

According to Mora (1971) and Dueñas et al. (1971), there are just two types of oral allophones of mid-vowel phonemes in the variety of Spanish spoken in Boyaca, Colombia: closed and mid-closed vowels. In this approach, produced by acoustic methods, it has found two additional allophonic sounds: vowels with breathy voice and extra short and closed vowels. Following the Modern Natural Phonology Theory (Donegan, 1978; Donegan & Nathan, 2015), it stands out the remarkable role of active phonological processes such as syllabification, temporal reduction, dissimilation, and vowel devoicing, as well as the (partial) inhibition of context-free processes of tongue rising and lowering.

Keywords

Mid vowels, Oral allophones, Phonological Processes, Tongue rising, Vowel devoicing

1. Introducción

En las lenguas del mundo existe un tipo de sonido conocido como vocal. En términos generales se caracterizan por exponer el mayor grado de sonoridad o sonantidad (Nathan, 1989, pp. 65-66), esto es, que, a nivel articulatorio y aerodinámico, el grado de apertura de la boca es máximo, los pliegues vocales vibran y el flujo de aire presenta los niveles mínimos de turbulencia en la emisión del sonido (Catford, 1977, pp. 165-168). En el plano acústico, se observan en el espectrograma la presencia de resonancias (formantes), que resultan de los armónicos destacados por las diferentes configuraciones articulatorias que se hacen con las constricciones ejercidas por la lengua entre el paladar duro y la faringe, así como por los movimientos de los labios. Además, en el oscilograma, se identifica la presencia de ondas cuasiperiódicas complejas con bastante regularidad (Kent & Read, 2002, pp.25-34; Johnson, 2003). En la figura 1 se presenta el oscilograma y el espectrograma de la vocal [a] producida por un

hispanohablante de Bogotá. Las flechas verdes indican la presencia de tres resonancias, la más baja, conocida como el primer formante, tiene un valor de 582.7 Hz, en tanto que la segunda tiene 1396 Hz. Las flechas rojas señalan la regularidad que hay entre los 8 ciclos regulares de onda que se identifican en la producción de esta vocal.

De acuerdo con Hyman (2008, pp. 96-99), si bien es cierto que todos los inventarios de fonemas vocálicos de todas las lenguas presentan vocales, no todos sus timbres se documentan en los sistemas sonoros. Mínimo debe haber una oposición entre 2 grados de apertura de la boca, como entre /i/ vs. /a/ y /u/ vs. /a/ en quechua (Chaparro, 1985), que carece de un nivel medio que se oponga las vocales cerradas y abiertas, a diferencia del español, que sí presenta esta diferenciación léxica entre /a/ vs. /e/ vs. /i/, así como entre /a/ vs. /o/ vs. /u/ (Hualde & Colina, 2014).

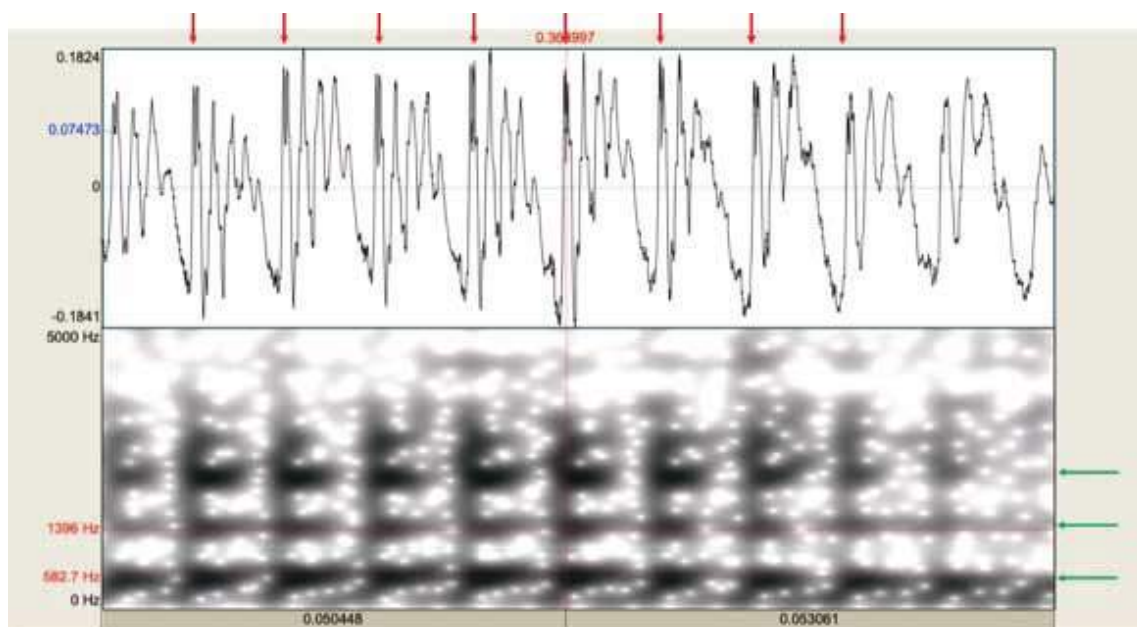


Figura 1. Oscilograma y espectrograma de una vocal [a] producida por un hispanohablante bogotano.

Las vocales medias, tipo /e o/ del español, aunque no se encuentran en los todos los inventarios fonémicos de las lenguas del mundo, sí se documenta en un alto porcentaje de éstas, cerca del 86% de un acervo de 451 sistemas sonoros (Maddieson, 1984, p. 127). En términos fonéticos, son timbres para los cuales, el primer formante, que se correlaciona con el grado de apertura de la boca o la altura de la lengua, suele tener valores superiores a los 320 Hz, pero inferiores a los 600 Hz (Gil, 1988, p.86; Martínez-Celdrán & Fernández Planas, 2007, pp.175-177). Se presenta la figura 2 a manera de ilustración de esta correlación. Mientras que el primer formante de (a), que corresponde a la vocal abierta [a], es de 811.2 Hz, y el de (c), que corresponde a la vocal cerrada [i], es de 350.7 Hz, el de (b), que es de la vocal media [e], es de 557.9 Hz.

Las vocales medias, en términos de la Fonología Natural, como ocurre con todos los sonidos del habla, son susceptibles de ser afectados tanto por procesos lenitivos como fortitivos, combinados a menudo con procesos prosódicos, como las silabificaciones (Donegan & Stampe, 2009; Donegan & Nathan, 2015; Jauregi & Oñederra, 2010). La nasalización (e.g. /ne/ → [nẽ]), el ensordecimiento (e.g. /de/ → [dɛ̃], /de/ → [dɛ̃]), la asimilación de propiedades por contacto con sonidos adyacentes (e.g. /pae/ → [paa]) y la elisión (e.g. /ape/ → [ap]) suelen ser casos de procesos lenitivos que ocurren con las vocales medias, desembocando en simpli-

ficaciones de las secuencias de las sílabas (de CVC a CV), en tanto que las elevaciones de lengua (e.g. /de/ → [di]), los alargamientos en posición silábica acentuada (e.g. /ade/ → [a'de:]) y ciertas inserciones por expansión de ciertas propiedades articulatorias (e.g. /osko/ → [ˈgosko]) y diptongaciones (e.g. /pe/ → [pje] o [piɛ]) son casos de procesos fortitivos en los que las vocales medias están involucrados, los cuales también pueden hacer más complejas las sílabas (de CV a CVC o CVV). En la figura 3 se presenta un esquema con los productos de procesos fortitivos en líneas rojas y lenitivos en líneas verdes.

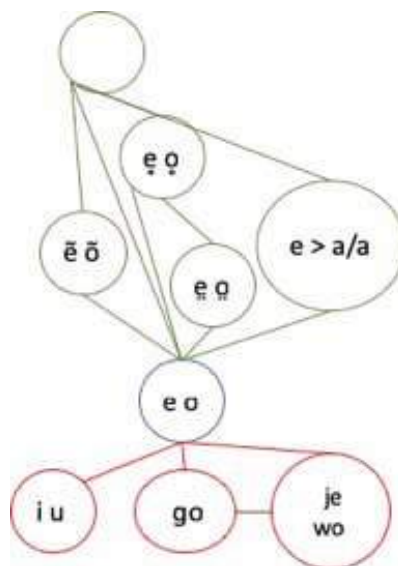


Figura 3. Esquema de los productos que se obtienen por los procesos fortitivos y lenitivos más recurrentes que afectan a la vocales medias.

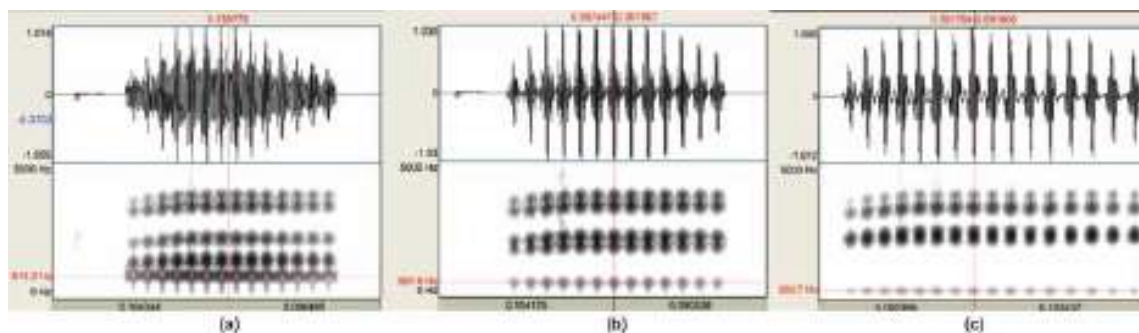


Figura 2. Oscilogramas y espectrogramas de las secuencia [pa], [pe] y [pi] producidas por una informante femenina de Bogotá.



Figura 4. Mapa de Colombia en el cual se señala la ubicación geográfica de Boyacá. Tomado de Organización Mapade (2017).

En esta ocasión, el estudio que se presenta se centra en el comportamiento que tienen los alófonos de los fonemas vocálicos medios /e o/ en la variedad de español que se habla en la región de Boyacá en Colombia, zona andina oriental del país. En la figura 4 se presenta la ubicación de este departamento en el mapa.

Los antecedentes que se conocen sobre el tema son de algo más de 20 años atrás. Flórez (1963, p. 271), Mora (1971, pp. 1-2), Dueñas et al. (1971, p.24) afirman que estos fonemas vocálicos medios sólo tenían dos tipos de alófonos orales: las propias vocales medias [e o] y las vocales cerradas [i u]. Estos últimos se afirman que se realizan en final de palabra: únicamente para 'únicamente', darli para 'darle', blancu para 'blanco', tardis para 'tardes' y tenguu para 'tengo'. También se reportaba que ese cierre de vocales también ocurre en contacto con vocales abiertas (Mora, 1998, p.226; ICC, 1981-1983, mapa 120, vol. 6): diáy para 'de ahí', pior para 'peor'. Lozano (1984, p.16) e ICC (1981-1983, mapa 115, vol. 6) también registran unos pocos casos de cierre vocálico de la /o u/ en sílabas

iniciales de palabra inacentuadas: tubillo para 'tobillo', cimeterio para 'cementerio'.

Las observaciones realizadas en los antecedentes se exponen únicamente con base en impresiones auditivas sobre anotaciones en diarios de campo y grabaciones de tecnología análoga, por lo que surge la necesidad de actualizar, con instrumentación de grabación digital y análisis de datos computarizados, la información que se conoce sobre estos fenómenos sonoros. Si bien es cierto que existen alófonos nasalizados de /e o/ en esta variedad regional de español que se habla en Colombia, éstos ya fueron objeto de estudio en una publicación reciente (vid. Díaz, 2018), por lo que este artículo sólo se concentra en los alófonos orales.

2. Metodología

En cuanto a la recolección de datos, se hicieron registros de entrevistas dialectales semiestructuradas (Butler, 1988, p.16), en donde se aboga por recabar registros sobre cuestiones que sean conocidas por los informantes, lo que condujo a preguntar por monumentos, características de los productos alimenticios cultivados y consumidos en los pueblos, y principales festividades en los que viven los informantes, así como la exposición de alguna experiencia personal que cada participante, de manera libre, deseara compartir con el investigador.

Se trabajó con 13 personas, 5 hombres y 8 mujeres, 6 de la zona norte y 7 de la zona sur (100-150 Km de distancia respecto de la capital, Tunja), boyacenses que laboran en el campo, que sean de ascendencia (padres y abuelos) de la misma región, todos ellos mayores de 40 años y que lleven asentados allí más de 25 años, siguiendo criterios de la dialectología y la fonética de campo tradicionales (Chambers & Trudgill, 2004, p.29; Ladefoged, 2003, pp. 14-15), como se observa en la tabla 1.

Nombre	Edad (años)	Género	zona
M.R.	75	M	Sur
J.P.	58	M	Sur
A.V.	80	F	Sur
C.V.	55	F	Sur
G.P.	56	F	Sur
E.D.	77	F	Sur
C.M.	40	F	Sur
C.S.	80	M	Norte
O.T.	60	M	Norte
A.T.	62	M	Norte
R.C.	99	F	Norte
G.S.	45	F	Norte
L.F.	42	F	Norte

Tabla 1. Información de los participantes en el estudio.

Los registros sonoros se hicieron con micrófonos omnidireccionales Nady CM-100 conectados con la grabadora e interfaz Zoom R8, en formato digital .wav con tasa de profundidad de 24 bits y tasa de muestreo de 48 KHz. Los datos reunidos conforman cerca de 4 horas de grabación, con un promedio de 19 minutos de información por cada entrevista.

Para la sistematización de la información, se aclara que estos datos fueron transcritos con el uso del Alfabeto Fonético Internacional (IPA, 1999; Perry, 2008) en dos niveles: el fonémico y el fonético. Estas transcripciones se encuentran en las tablas de Díaz (2017, pp. 201-257). De allí, se seleccionaron ítems léxicos y frases que fueran portadores de vocales medias como fonema y tuviesen alófonos orales. Por ello, los archivos sonoros fueron analizados con Praat (Boersma & Weenink, 2015), del cual se obtuvieron espectrogramas y espectros que carecieran de resonancias nasales, las cuales suelen distorsionar el perfil tímbrico de cada vocal.

Se hizo una normalización de las vocales con el modelo Nordström (Flynn & Foulkes, 2011), el cual reduce el impacto de la nivelación sobre

la voz femenina. También se hizo uso del algoritmo de Lennes (2011) para la extracción de valores de formantes 1 y 2, así como de la duración. Tales valores obtenidos fueron trasladados a tablas de Excel, de donde se obtuvieron valores de promedio y desviación estándar, los cuales se exponen en los resultados.

Posteriormente, se hicieron revisiones de acuerdo con la clase de palabra y los contextos fonotácticos conocidos (inicio, fin de palabra, sílaba acentuada, sílaba inacentuada, etc.). Esto permitiría saber si hay, de acuerdo con los parámetros teóricos de la Fonología Natural (Donegan & Stampe, 1979; 2009; Donegan & Nathan, 2015), sonidos que resultan de la actividad o supresión de proceso fonéticamente motivado (forticiones, leniciones y/o proyecciones prosódicas, con carácter contextual o acontextual), o de una regla con restricciones semánticas (e.g. la palabra *niñito* la dijeron como [nĩˈɲitu], quedando restringida la presencia de vocales cerradas para referirse a expresiones de cariño).

3. Resultados

Sobre los fonos orales de las vocales medias, se obtuvieron los siguientes: las vocales medias con voz modal, las vocales medias con voz espirada, las vocales cerradas plenas con voz modal y las vocales cerradas breves con voz modal. El primer tipo de sonidos se ilustra en la figura 5. Se presentan dos espectros en comparación: el primero, en línea verde oliva, corresponde a la realización de la vocal media anterior [e̞], el segundo, en línea negra, es de la contraparte posterior, [o̞]. Ambos pertenecen a la muestra de palabra ‘Tipacoque’, que fue producida por un informante masculino. Mientras que el primer formante el segundo formante de [o̞] se encuentra alrededor de los 1000 Hz y el segundo de la [e̞] se acerca a los 1700 Hz, el primer formante de ambos se acerca a los 350 Hz, lo cual está en consonancia con lo postulado en la introducción.

En la **tabla 2** se reportan los valores promedio y los de desviación estándar de los formantes 1 y 2 de las vocales medias orales tanto en sílaba acentuada ($n=187$) como inacentuada ($n=235$). Los valores promedio de los formantes de es-

tos timbres son levemente inferiores en sílaba inacentuada respecto de sus contrapartes acentuadas, aunque los primeros presentan una mayor variación en sus manifestaciones con relación a los últimos.

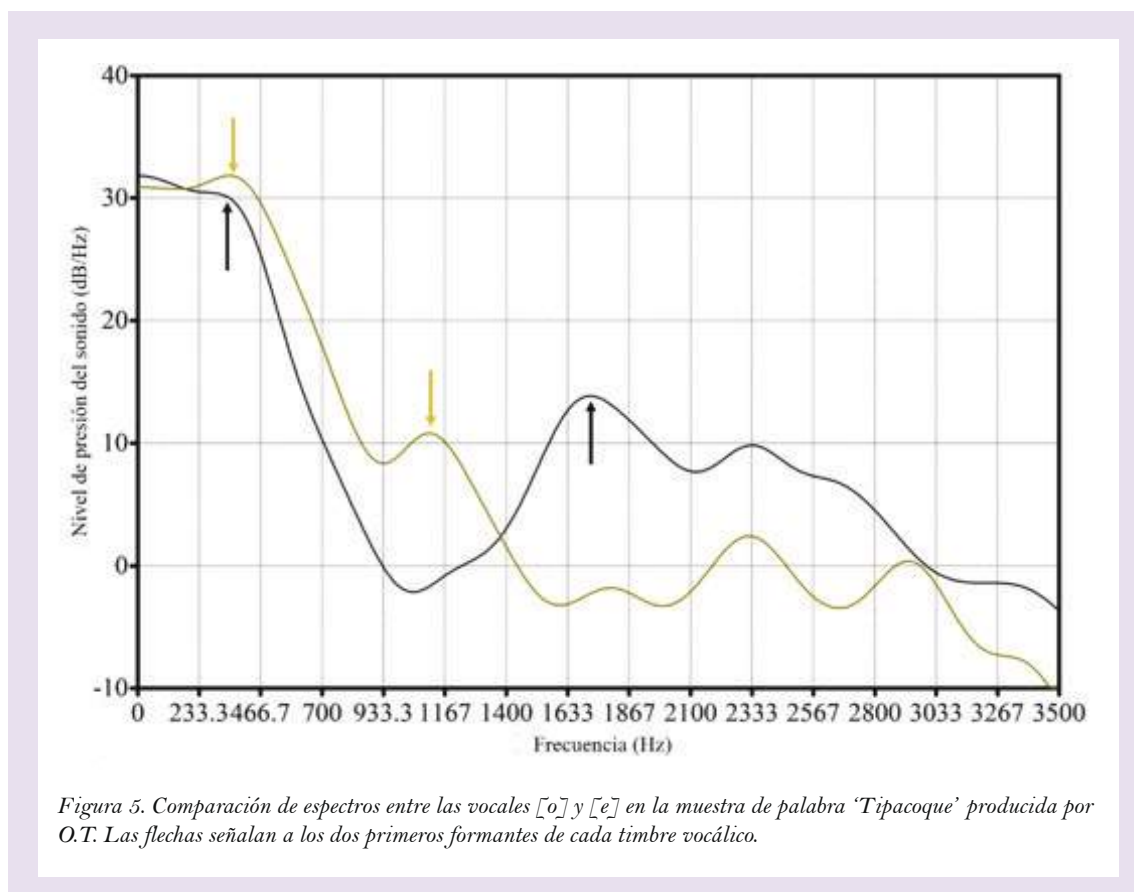


Figura 5. Comparación de espectros entre las vocales [o] y [e] en la muestra de palabra 'Tipacoque' producida por O.T. Las flechas señalan a los dos primeros formantes de cada timbre vocálico.

Timbre	F1 (media-Hz)	F1 (d.e.-Hz)	F2 (media-Hz)	F2 (d.e.-Hz)
[e] (acentuada)	438.2	54.1	1825.7	83.3
[o] (acentuada)	423.1	61.8	934.2	97.2
[e] (inacentuada)	426.6	73.7	1786.4	98.8
[o] (inacentuada)	417.8	84.3	927.1	102.1

Tabla 2. Valores promedio y de desviación estándar de los formantes 1 y 2 de los timbres vocálicos medios [e] y [o] normalizados con el modelo Nordström (Flynn & Foulkes, 2011), tanto para sílaba inacentuada como acentuada.

En la tabla 3 se presentan los contextos de realización en los que se encontraron casos de [e̞] y [o̞] en el corpus trabajado. Queda claro que este tipo de sonidos se documenta en inicio y final de palabra, en sílabas acentuadas e inacentuadas, sílabas abiertas y cerradas, ocupando todos los contextos fonotácticos posibles.

Respecto de la realización de los fonemas vocálicos medios como vocales medias con voz espi-

rada, se han documentado unos casos, como los que se ilustran a continuación en oscilogramas, espectros y espectrogramas. En la figura 6 se presentan dos muestras de la palabra ‘gorros’ que fueron producidas por una informante femenina. Mientras en (a), vocal media posterior redondeada con voz modal, se observan pulsos regulares y de significativa amplitud, en (b), con voz espirada, los pulsos son de baja amplitud y no guardan una regularidad definida.

Fono	Contexto	Ejemplo en los datos
[o̞]	Sílaba abierta inicial inacentuada	[ko.'lom.bja̞] ‘Colombia’
[o̞]	Sílaba abierta inicial acentuada	[to.ðo̞] ‘todo’
[o̞]	Sílaba cerrada inicial inacentuada	[pol.bo.fa̞] ‘pólvora’
[o̞]	Sílaba cerrada inicial acentuada	[pos.təres̞] ‘postres’
[o̞]	Sílaba abierta interna de palabra inacentuada	[ko.lo.'ka̞] ‘colocar’
[o̞]	Sílaba abierta interna de palabra acentuada	[se.'βo.dʒa̞] ‘cebolla’
[o̞]	Sílaba cerrada interna de palabra inacentuada	[se.βol.'βjo̞] ‘se volvió’
[o̞]	Sílaba cerrada interna de palabra acentuada	[de.'poʁ.te̞] ‘deporte’
[o̞]	Sílaba abierta final inacentuada	[mũẽ.̞to̞] ‘muerto’
[o̞]	Sílaba abierta final acentuada	[ke.'ðo̞] ‘quedó’
[o̞]	Sílaba cerrada final inacentuada	[los.ku.'tʃu.kos̞] ‘los cuchucos (clase de sopa)’
[o̞]	Sílaba cerrada final acentuada	[a.'ros̞] ‘arroz’
[e̞]	Sílaba abierta inicial inacentuada	[se.'ʝi.mõs̞] ‘seguimos’
[e̞]	Sílaba abierta inicial acentuada	[ke.ða̞] ‘queda’
[e̞]	Sílaba cerrada inicial inacentuada	[pes.ka.'ðo.res̞] ‘pescadores’
[e̞]	Sílaba cerrada inicial acentuada	[pes.ka̞] ‘pesca’
[e̞]	Sílaba abierta interna de palabra inacentuada	[ka.se.'ti.ka̞] ‘casetica’
[e̞]	Sílaba abierta interna de palabra acentuada	[seɾə.'βe.sa̞] ‘cerveza’
[e̞]	Sílaba cerrada interna de palabra inacentuada	[la.peʁ.tʃo.ne.'ri.a̞] ‘la personería’
[e̞]	Sílaba cerrada interna de palabra acentuada	[ko.'ʃeʁ.la̞] ‘coserla’
[e̞]	Sílaba abierta final inacentuada	[nõ.tʃe̞] ‘noche’
[e̞]	Sílaba abierta final acentuada	[su.mef.'se̞] ‘sumercé’
[e̞]	Sílaba cerrada final inacentuada	[kon.seʁ.ba.'ðo.res̞] ‘conservadores’
[e̞]	Sílaba cerrada final acentuada	[a.'seʁ] ‘hacer’

Tabla 3. Descripción de los contextos fonotácticos de realización de las vocales medias con voz modal.

Esto se observa en la comparación de las secciones de los oscilogramas que se señalan con un cuadro rojo. En los espectrogramas, se reconoce que, en ambas señales se encuentra la frecuencia fundamental (flecha amarilla), aunque es más intensa en (a) que en (b). El primer formante (flecha azul inferior) es igualmente

más intenso y de un valor mayor en la vocal con voz modal (558.6 Hz) que en su contraparte (493.7 Hz), y, mientras que el segundo formante, algo más fácil de observar en (a) con un valor de 1078 Hz (flecha azul superior), no se reconoce con facilidad en (b).

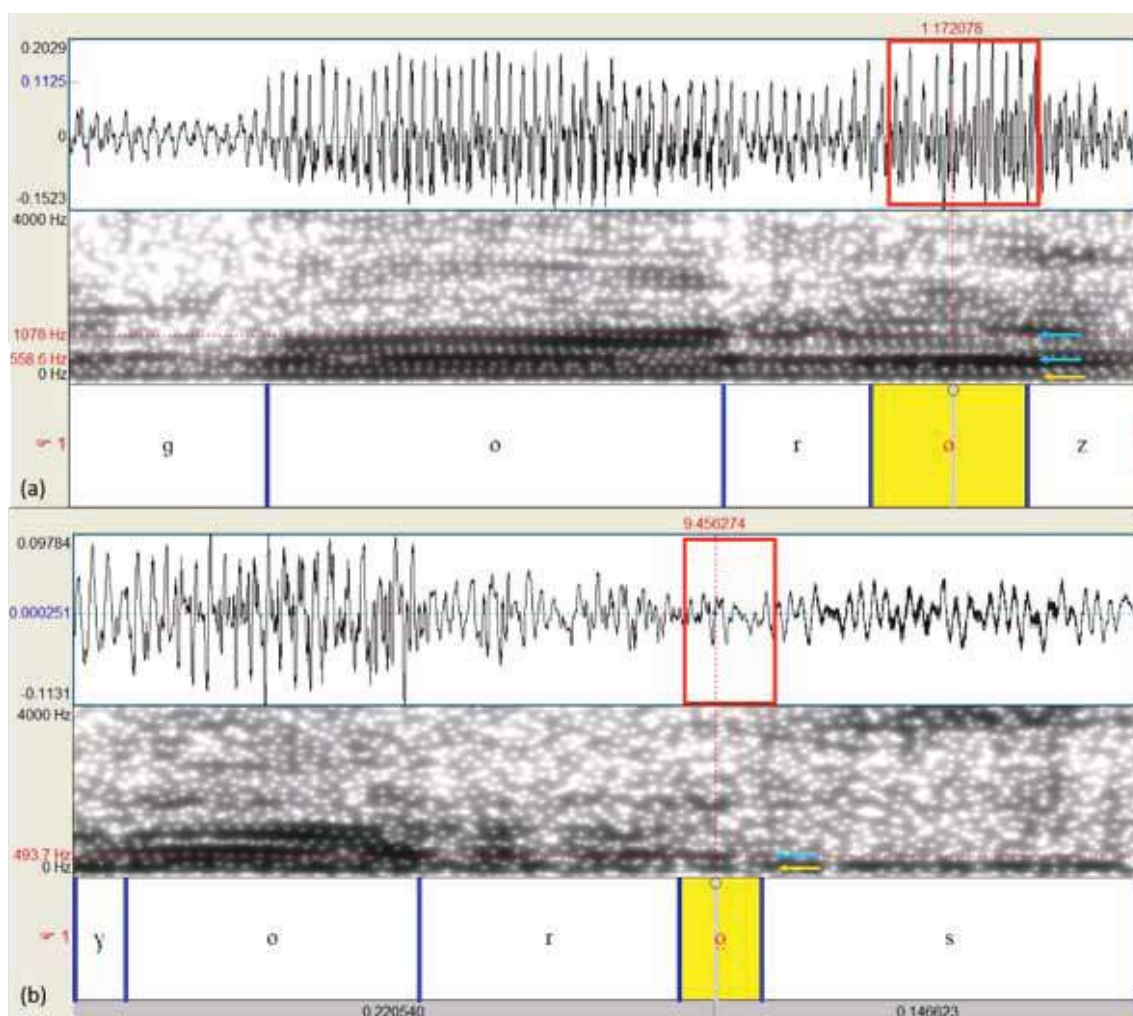
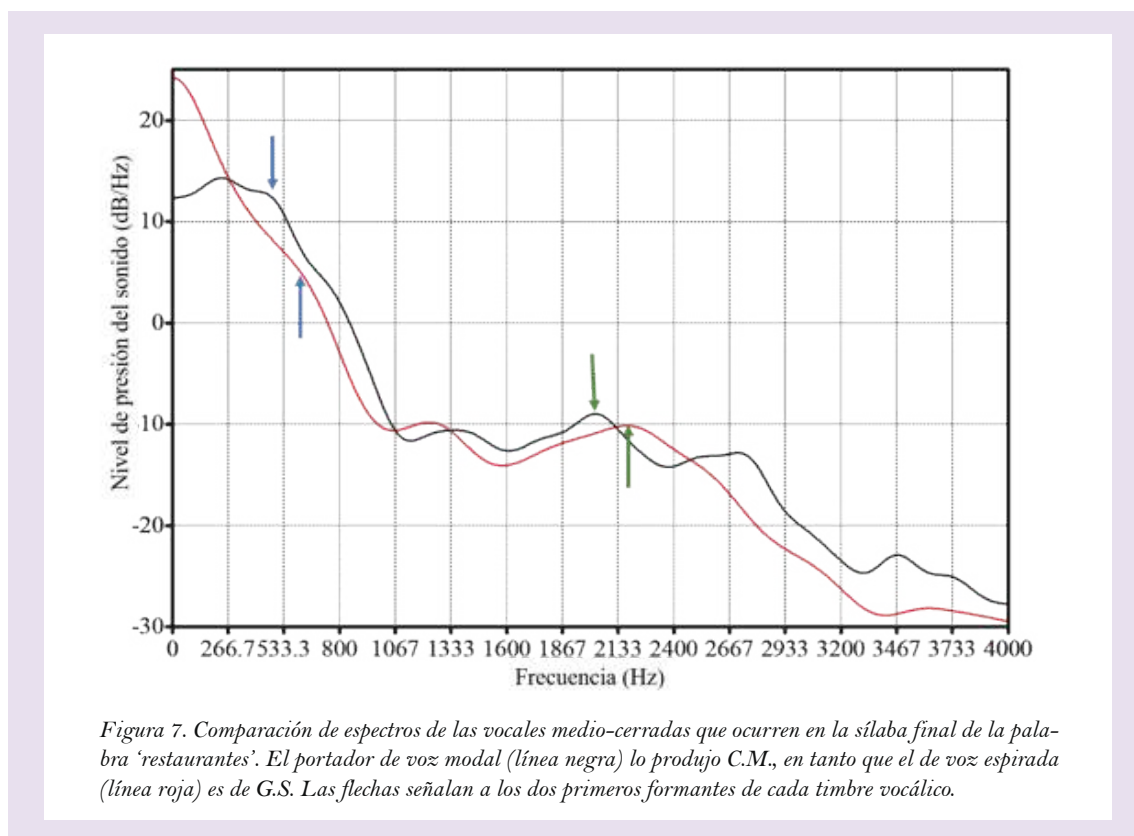


Figura 6. Comparación de espectrogramas y oscilogramas entre las vocales [o] y [o̞] en las muestras de palabra 'gorros', que fueron producidas por G.P. Las flechas señalan a los dos primeros formantes de cada timbre vocálico.

En la figura 7. se presentan dos espectros, el primero, línea roja, corresponde a la vocal medio-cerrada anterior con voz espirada [ɛ̥] y la segunda, línea negra, de la vocal medio-cerrada anterior con voz modal [ɛ̃]. Ambos timbres ocurren en contexto de sílaba final de palabra en dos muestras del ítem léxico ‘restaurantes’ producidas por dos informantes femeninas. Mientras el primer formante en [ɛ̃] es de baja intensidad, casi no se puede reconocer, y su mayor prominencia se acercaría hacia los 580 Hz (flecha azul), su contraparte es de

alta intensidad, acercándose su valor a los 500 Hz. El segundo formante de la vocal [ɛ̃] es de alrededor de 1900 Hz (flecha verde), en tanto que la otra vocal tiene el segundo formante reconocible más cercano sería hacia los 2100 Hz, de nuevo, teniendo menor intensidad.

La tabla 4 señala los contextos de realización de las vocales medias con voz espirada, los cuales tienen como característica común que no ocurren en posiciones de sílaba acentuada, sino antes o después de ésta.



Fono	Contexto	Ejemplo en los datos
[ɛ̃]	Sílaba abierta inicial inacentuada	[kɛ̃.'ba.nã] ‘Que van a...’
[ɛ̃]	Sílaba abierta final inacentuada	[ẽ.'ton.sɛ̃] ‘entonces’
[ɛ̃]	Sílaba cerrada final inacentuada	[res.taũ.'fan.tɛ̃s] ‘restaurantes’
[õ]	Sílaba abierta final inacentuada	[ˈka.r̃õ] ‘carro’
[õ]	Sílaba cerrada final inacentuada	[ka.'se.r̃os] ‘caseros’

Tabla 4. Descripción de los contextos fonotácticos de realización de las vocales medias con voz espirada.

Se encontraron pocos, pero significativos registros de casos de vocales medias con voz espirada en el corpus. Sobre la vocal medio cerrada anterior con voz espirada hubo datos en posición pretónica (n=4) y postónica (n=6), de su contraparte posterior sólo hubo registros en posición postónica (n=13). No obstante, con base en ello, se obtuvieron los siguientes resul-

tados de promedio y desviación estándar de los formantes expuestos en la **tabla 5**. Como se ha documentado en otras lenguas del mundo, como el mazateco de Jalapa (Kirk et al., 1993; Ladefoged & Maddieson, 1996, p.318), los valores son ciertamente mayores en comparación con las contrapartes con voz modal.

Timbre	F1 (media-Hz)	F1 (d.e.-Hz)	F2 (media-Hz)	F2 (d.e.-Hz)
[e̞] (inacentuada)	485.3	87.3	1932.6	107.2
[o̞] (inacentuada)	479.5	102.1	1007.2	114.1

Tabla 5. Valores promedio y de desviación estándar de los formantes 1 y 2 de los timbres vocálicos medios [e̞] y [o̞].

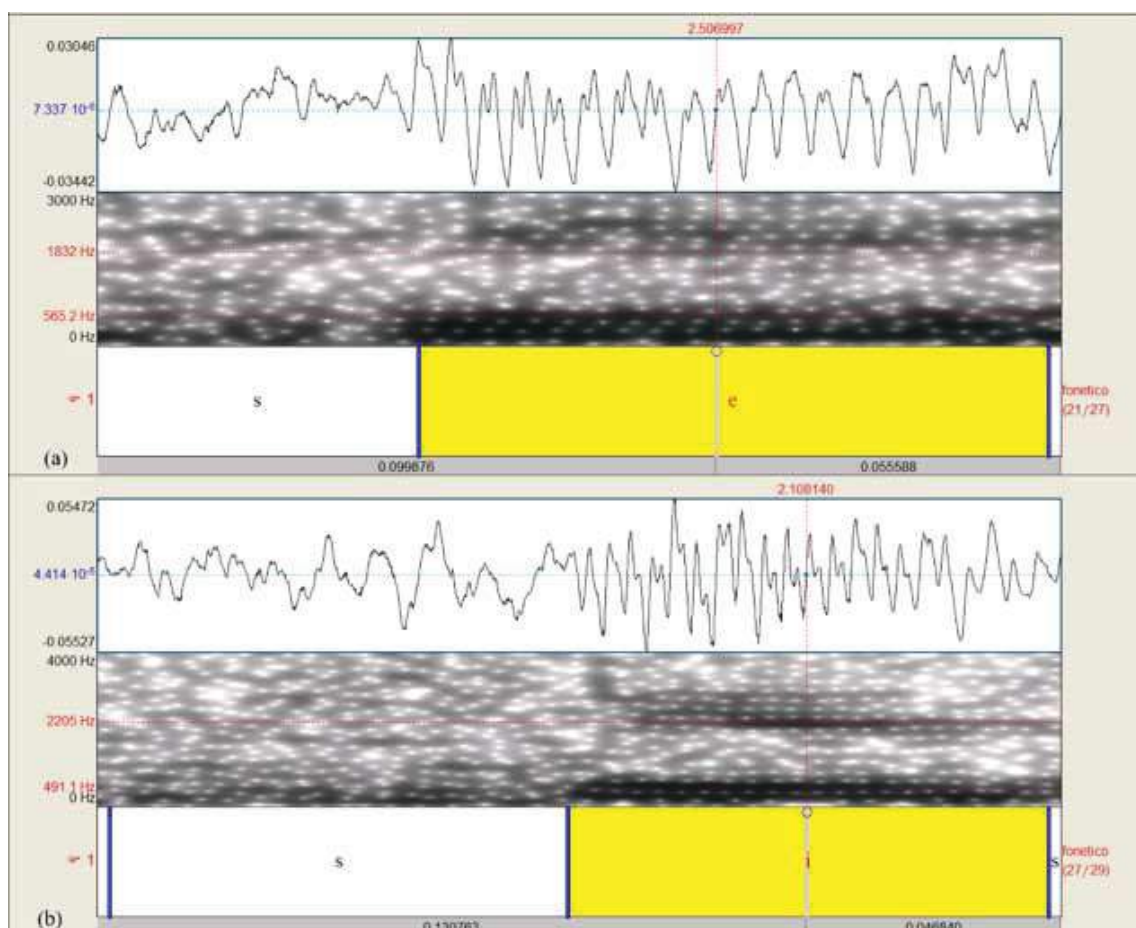
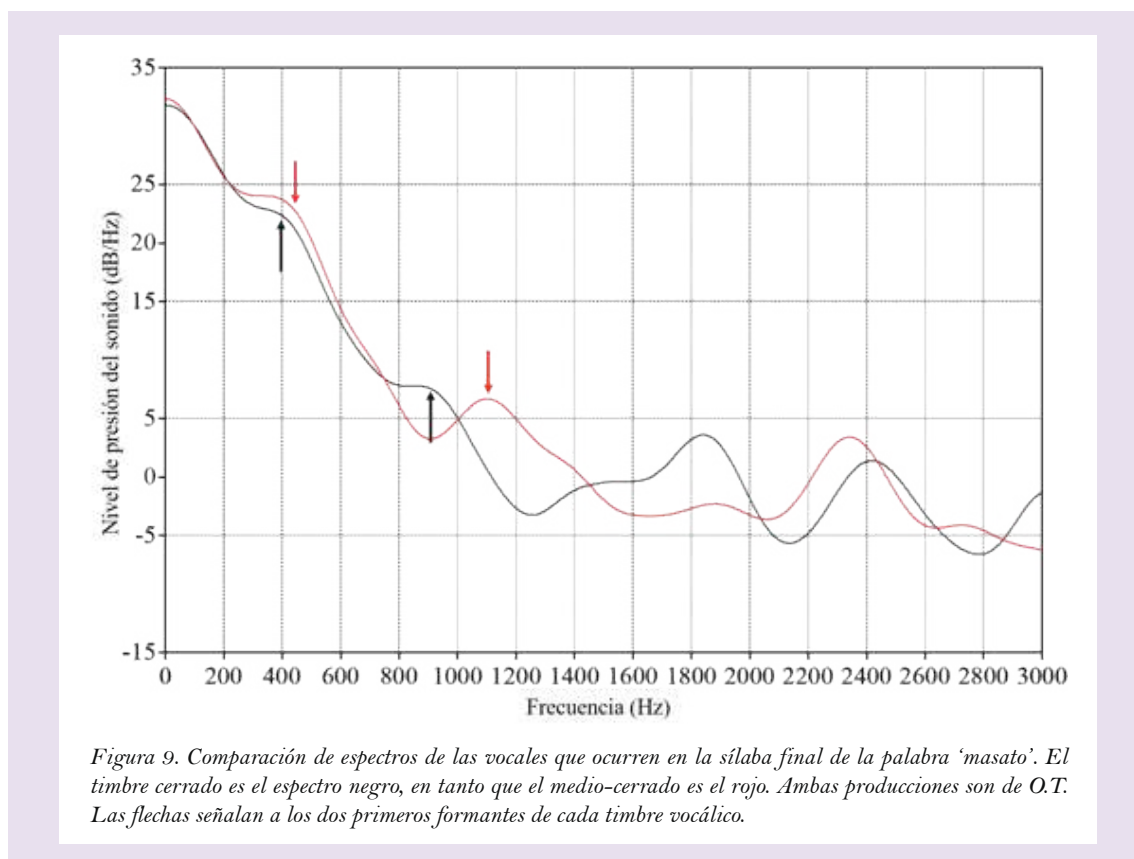


Figura 8. Comparación de espectrogramas y oscilogramas entre las vocales [i̞] y [e̞] en las muestras de las sílabas finales de palabra 'boyacenses', que fueron producidas por C.V.

Sobre el tercer tipo de fonos de los fonemas vocálicos medios, las vocales cerradas [i u], se caracterizan por presentar menores valores de primer y segundo formantes con relación a [e o]. Para ello, se expone la figura 8, en la cual se presenta una comparación entre dos muestras de la palabra ‘boyacenses’ por parte de una informante femenina. El primer formante de (a) es cerca de 74 Hz mayor que en (b), lo que representa que es más abierto que su contraparte. El segundo formante en (b) es 373 Hz mayor que en (a), lo que indica una mayor anterioridad de la vocal cerrada con relación a [e].

En la figura 9 se expone un contraste entre dos espectros: el primero, línea negra, corresponde a la realización fonética de la vocal media como [u] en la muestra de la palabra ‘masato’ como [mã'shatu]. El segundo, línea roja, pertenece a la [o] de otra muestra de la palabra ‘masato’, esta vez realizada como [mã'shato]. Ambos son producidos por el mismo informante masculino. Mientras el primer formante en ambas vocales representa valores muy parecidos, el segundo muestra una diferencia significativa: el de la [o], segunda flecha roja de izquierda a derecha, es 200 Hz mayor que su contraparte, la [u].



La **tabla 6** señala los contextos de realización de las vocales cerradas largas como alófonos de los fonemas vocálicos medios, los cuales tienen como característica común que no se encuentran en sílabas acentuadas.

A diferencia de lo manifestado en los antecedentes, los registros de estos cierres de vocales medias fueron escasos: [ī] como alófono de /e/ sólo está en 3 datos, en posición pretónica (n=1) y postónica (n=2), de su contraparte posterior sólo hubo registros en posición

postónica (n=3). Aún así, se presenta la **tabla 7**, con los resultados de los promedios que se muestran en la misma.

Por último, se documentan los timbres breves cerrados con voz modal. Estos se identifican sólo en un contexto fonotáctico muy concreto: en contacto con otra vocal, con lo que se registran en diptongos y triptongos en sílabas inacentuadas. En la tabla 8 se presentan más detalles al respecto.

Fono	Contexto	Ejemplo en los datos
[ī]	Sílaba abierta inicial inacentuada	[si.pəro.ðu.'z̄ja.'ki] 'se produce aquí'
[ī]	Sílaba abierta final inacentuada	[kon.'si.ɣ̄i] 'consigue'
[ī]	Sílaba cerrada final inacentuada	[βo.ɟa.'sen.sis] 'boyacenses'
[ū]	Sílaba abierta final inacentuada	[mã.'sha.tu] 'masato'

Tabla 6. Descripción de los contextos fonotácticos de realización de las vocales cerradas largas como alófonos de los fonemas vocálicos medios.

Timbre	F1 (media-Hz)	F2 (media-Hz)
[ī] (inacentuada)	376.7	2154.3
[ū] (inacentuada)	402.2	878.9

Tabla 7. Valores promedio y de desviación estándar de los formantes 1 y 2 de los timbres vocálicos medios [ī] y [ū] como alófonos de /e/ y /o/ respectivamente.

Fono	Contexto	Ejemplo en los datos
[ī]	Sílaba con diptongo creciente inacentuada	[s̄ja.pa.re.'s̄jo] 'se apareció'
[ū]	Sílaba con diptongo creciente inacentuada	[de.'la.ɣ̄ue.'to.ta] 'del lago de Tota'
[ū]	Sílaba con diptongo creciente acentuada	[me.'ɣ̄us.'t̄es.te] 'me gustó este...'
[ū]	Sílaba con triptongo acentuada	['ūj.'s̄uaj̄.'m̄ũ.t̄jos] 'uy. Eso hay muchos'

Tabla 8. Descripción de los contextos fonotácticos de realización de las vocales cerradas breves como alófonos de los fonemas vocálicos medios.

En la figura 10 se presenta dos muestras de la frase ‘todo eso’. En la primera, (a), se registra con la vocal [o] producida por G.P., con un primer formante de 488.5 Hz, el segundo, de 1184 Hz, y una duración de 82 ms. La segunda muestra, (b), es una vocal [u] producida por

C.V., que tiene 265.1 Hz como primer formante y 736.7 Hz como segundo, y una duración de 33 ms. Como se puede observar, en cuanto a duración se refiere, la vocal de (a) es 2.5 veces más duradera que su contraparte en (b).

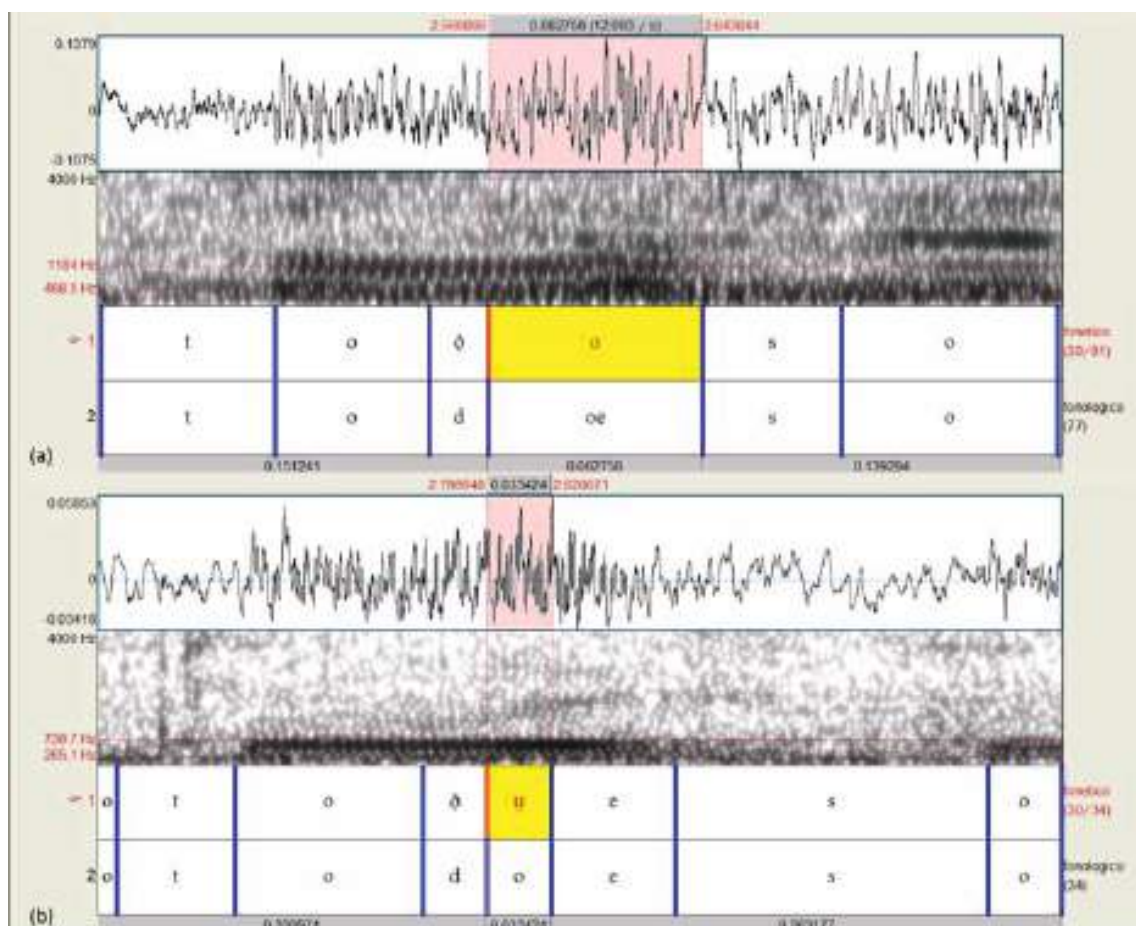
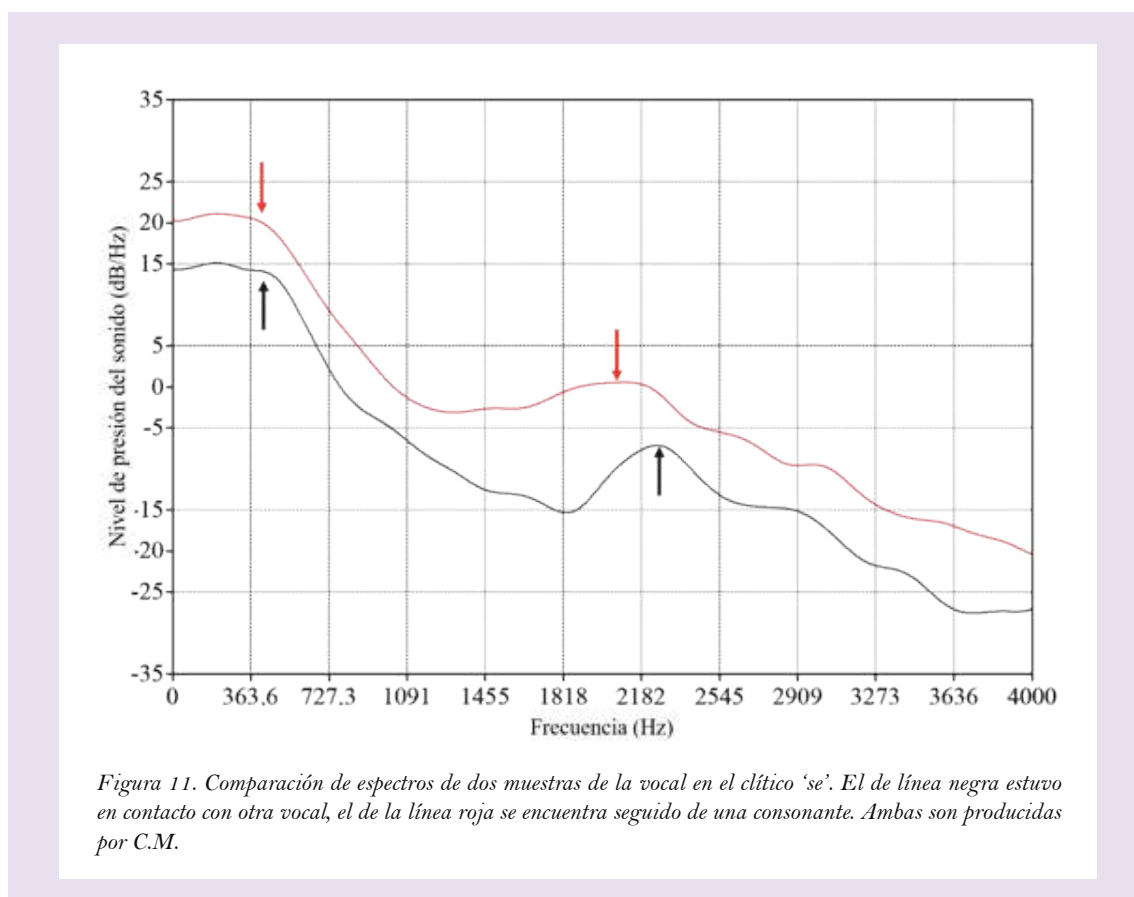


Figura 10. Comparación de oscilogramas y espectrogramas de las vocales que entran en contacto en la secuencia ‘todo eso’. El primero lo produjo G.P., en tanto que el segundo es de C.V.

En la figura 11 tenemos a un par de espectros sobre las realizaciones fonéticas del clítico 'se' producidas por una misma informante. El primero, línea roja, corresponde a una [e̞] en la secuencia 'se ve'. El segundo, línea negra, es una [i̞] en 'se apareció'. Aunque la prominencia de los primeros formantes tiene valores similares, el segundo formante es cerca de 200 Hz mayor en la vocal cerrada que en la vocal media.

Se hallaron una cantidad significativa de registros con vocales breves cerradas. Sobre la vocal cerrada anterior sólo hay casos que produjeron diptongos (n=7), de su contraparte posterior hubo casos en diptongos (n=10) y triptongos (n=1), de estos, [u̞] ocurre en sílaba acentuada (n=4) e inacentuada (n=7). Con base en lo anterior, se exponen resultados de promedio y desviación estándar de los formantes en la tabla 9.



Timbre	F1 (media-Hz)	F1 (d.e.-Hz)	F2 (media-Hz)	F2 (d.e.-Hz)
[i̞] (inacentuada)	334.1	94.3	2134.8	115.4
[u̞] (inacentuada)	353.4	102.1	867.9	108.2
[u̞] (acentuada)	381.8	83.6	882.3	123.5

Tabla 9. Valores promedio y de desviación estándar de los formantes 1 y 2 de los timbres vocálicos cerrados [i̞] y [u̞].

Timbre	Duración (media-ms)	Timbre	Duración (media-ms)
[e̞] (inacentuada)	97.2	[u̞] (inacentuada)	86.4
[o̞] (inacentuada)	91.6	[i̞] (inacentuada)	44.7
[o̞] (acentuada)	94.3	[u̞] (inacentuada)	38.5
[i̞] (inacentuada)	64.8	[u̞] (acentuada)	42.1

Tabla 10. Valores promedio de duración de los timbres vocálicos con voz modal que son realizaciones fonéticas de los fonemas vocálicos medios /e o/.

Las diferencias en duración son significativas entre las vocales cerradas breves y las vocales cerradas y medias largas con voz modal en estos contextos, como se aprecia en los valores promedio (en milésimas de segundo) de la **tabla 10**. Prácticamente, hay una duración de un poco más del doble de duración entre las vocales breves y las demás.

En términos teóricos, según el modelo de la Fonología Natural, cada uno de estos tipos de fonos obedecen a respuestas distintas frente a procesos fonológicos particulares. Los sonidos [e̞ o̞], como realizaciones de los fonemas /e o/, son la muestra de la existencia de la supresión de dos procesos fonológicos acontextuales conocidos como las elevaciones y descensos de la lengua (Donegan, 1978, p.134).

Con el primer proceso, se garantiza que la vocal debe tender hacia el mayor más elevado de constricción (V→[+alto]), dando por resultado la existencia de fonemas tipo /i/ o /u/. Con el descenso de la lengua, se procura que el sonido vocálico debe orientarse hacia el menor grado de altura de la lengua (V→[+bajo]), produciendo fonemas como /a/. La consecuencia de que estos procesos estén activos yace en la existencia de la mayoría de los inventarios de fonemas vocálicos mínimos en las lenguas del mundo, como /i u a/ en aleutiano y dyirbal (Hyman, 2008, p.94).

En la **tabla 11** se presentan las diferentes consecuencias que tiene el suprimir o mantener activos estos dos procesos acontextuales. En el español, incluyendo la variedad boyacense,

se representa el resultado de la supresión de los dos procesos, así como en uitoto *m̄in̄ika*, en donde hay seis fonemas: /a e o i ð u/ (Ávila, 2018, p.30). Cuando únicamente se suprime la elevación, se obtiene un inventario que también se reconoce en lenguas como el bella coola/nuxalk (Newman, 1947) y cuando sólo se suprime el proceso de descenso, se obtiene un repertorio fonémico como el que se observa en el shilha (Applegate, 1958).

Proceso	[+elevación]	[-elevación]
[+descenso]	/i u a/	/ɪ ʊ a/
[-descenso]	/i u æ/	/i e a o u/

Tabla 11. Resultados de los inventarios de fonemas vocálicos según la actividad que haya de los procesos acontextuales de elevación y descenso de la lengua.

Con relación a los timbres cerrados de /e o/, cabe aclarar que resultan del hecho de que la supresión del proceso fortitivo acontextual de elevación vocálica solo lo es de manera parcial, permitiendo algunos casos de [i̞] y [u̞] en su desarrollo. De acuerdo con Donegan (1978, p. 44) y Al-Ahmadi (1985, p. 64), este proceso afecta a vocales cromáticas, esto es, o bien labiales como la /o/, o palatales como la /e/. La índole de fortitivo del proceso radica en que lo labial en /o/ se ve optimizado con el cierre, haciéndose más parecidos a las consonantes labiales con su primer formante tan bajo. Caso similar ocurre en /e/, en donde lo palatal se hace más reconocible con el cierre por su segundo formante tan agudo (Donegan, 1993, p.100; 2013, p.53).

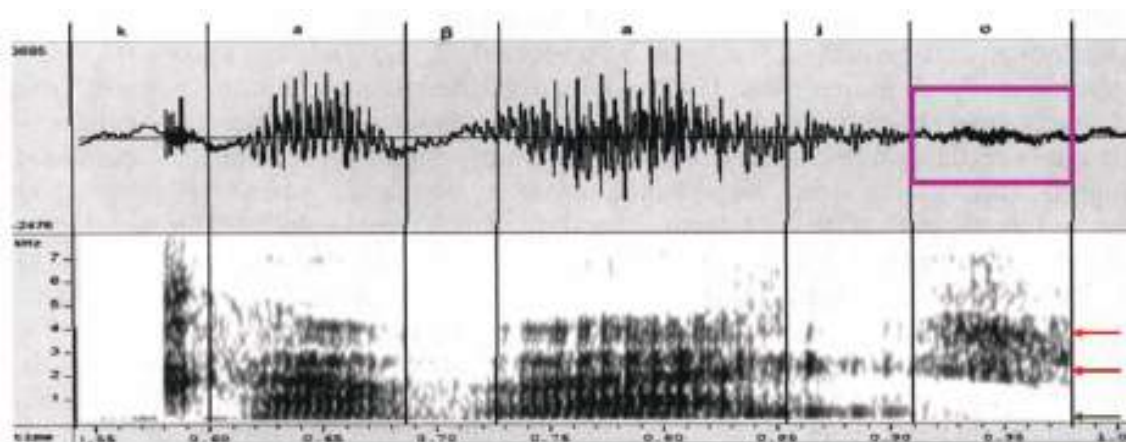


Figura 12. Oscilograma y espectrograma de la muestra de la palabra 'caballo' que fue producida por un hablante de Cochabamba, Bolivia. Tomado de Sessarego (2012, p.216).

En el caso del cierre de /e/, incluso podría incluirse una disminución de la duración del sonido, como se observa en la tabla 10. No obstante, esto no es así para el cierre de /o/, en donde la duración promedio de [u] es relativamente similar al de las vocales medias en sílaba inacentuada.

Casos similares de cierre vocálico se encuentran también en el inglés producido por los hispanohablantes en Miami, Estados Unidos, en donde palabras con vocales laxas como [ɪ] en incomplete 'incompleto' se pronuncian con [i] en sílaba inicial inacentuada (Bjarkman, 1976, p.355).

En cuanto a las vocales medias con voz espiada, lo que se documenta es el resultado de un proceso lenitivo de ensordecimiento parcial contextual. En primer lugar, las sílabas inacentuadas, posición en la que ocurren los fonos en cuestión, suelen ser, en términos tipológicos, locaciones en las que se tienden a disminuir los contrastes sonoros (Al-Ahmadi, 1985, p.81).

Se ha registrado que, en otras variedades de español, en particular, en el ámbito del habla continua y en lugares como España, hay casos de centralización de los timbres vocálicos en sí-

labas inacentuadas (Harmegnies & Poch-Olivé, 1992, pp.432-434). Este tipo de proceso, por el cual hay tendencia a que las vocales abiertas y cerradas se hagan más parecidas a la vocal neutra, conocida como schwa, también se observa en lenguas como el holandés (Van Bergem, 1993), y, como ocurre con el ensordecimiento, se reduce el número de alófonos que ocurren en ese contexto.

Respecto al ensordecimiento, como ocurre con la centralización, también se ha observado en otras variedades del español, por ejemplo, en el habla de la zona de Cochabamba, Bolivia (Sessarego, 2012) o del Cuzco, Perú (Delforge, 2008), con tendencias hacia la dificultad de poder reconocer los formantes con facilidad de manera auditiva, lo que termina disminuyendo el número de opciones articulatorias en sílabas inacentuadas.

En la figura 12 se presenta el oscilograma y el espectrograma correspondientes a la muestra de la palabra 'caballo' que fue producida por un informante boliviano en el estudio de Sessarego (2012). Allí, en la vocal [o] ensordecida perteneciente a la sílaba final inacentuada apenas se pueden identificar parte de los formantes 3 (cerca de 1500 Hz) y 4 (alrededor de 4500 Hz)

de la vocal (flechas rojas), pero casi no hay frecuencia fundamental (flecha verde), la amplitud es baja incluso respecto de la consonante que le precede y con bastante ruido (cuadro violeta).

Cabe aclarar que, a diferencia de la situación expuesta en Bolivia o en Perú, el ensordecimiento en Boyacá es parcial, esto es, que no se elimina la frecuencia fundamental completamente y que aún quedan rastros del primer y el segundo formantes susceptibles de ser medidos e identificados acústicamente.

Finalmente, en el caso de los alófonos cerrados breves, se reporta que su posicionamiento no depende de la acentuación de la sílaba, por lo que su condicionamiento no obedece a la actividad de la elevación de la lengua, sino a una disimilación, otro proceso fortitivo contextual que robustece su contraste frente a otros sonidos adyacentes, como también se documenta en la variedad santandereana en Colombia, en donde /peon/ 'peón' se realiza como [p̄ion] (Garrido, 2007, p.30), en dialectos de España, en el cual se registra que 'toalla' se dice "tua-lla" (Alonso, 1930).

Ésta variedad va acompañada de un proceso prosódico por el cual una sílaba se proyecta sobre la secuencia de dos o tres vocales adyacentes, habiendo la opción también de que fuesen dos sílabas las que se proyectaran sobre la misma secuencia.

En lenguas como el español, que suelen ser consideradas de carácter isosilábico (Hurch, 1988, p.817, Grabe & Low, 2002), el acomodar más segmentos sobre una misma sílaba conlleva la reducción temporal de algunos de ellos, con lo que tenemos, por resultado, la duración de alrededor de un 50% menos del alófono de la vocal media respecto de sus contrapartes en sílabas monoptongales.

5. Conclusiones y perspectivas

En la variedad boyacense de español se han documentado cuatro tipos de alófonos orales: vocales medias con voz modal, vocales medias con voz espirada, vocales cerradas largas y vocales cerradas breves. En términos de frecuencia de aparición, los primeros son los más frecuentes y los terceros son los que menos muestras exponen en el corpus.

En cuanto a procesos fonológicos activos, la combinación del proceso prosódico de silabificación con el proceso fortitivo contextual de disimilación conduce a la producción de los alófonos cerrados breves, en tanto que los alófonos cerrados largos se producen por la supresión parcial de un proceso fortitivo diferente: la elevación de la lengua, con la cual se contrarresta la pérdida de energía en sílaba inacentuada con un mayor destacamento de las propiedades palatales y labiales en las vocales.

Como producto del proceso lenitivo de ensordecimiento vocálico contextual parcial, se registran vocales medias con voz espirada en sílabas inacentuadas. A diferencia de los antecedentes, se encuentran alófonos de este tipo y en mayor frecuencia que sus contrapartes cerradas largas con voz modal.

Gracias a la supresión de procesos fonológicos se observan como fonemas las vocales medias con voz modal, los cuales ocurren por los bloqueos a la actividad de la elevación y el descenso acontextuales, con lo cual se obtienen a /e o/ con realizaciones de [ē ō] respectivamente ocurriendo en bastantes contextos fonotácticos.

Como se sabe, éste es un estudio de carácter exploratorio, con pocos informantes y un único tipo de técnica de obtención de datos que se ha empleado. Como perspectivas de investigación, queda lo siguiente por hacer: revisar las frecuencias de manifestación de estos alófonos con corpus obtenidos por elicitación de

los mismos ítems léxicos y las mismas frases marco, así como por la lectura en voz alta de textos en los cuales se pronuncien ciertas palabras objetivo y la grabación de diálogos entre hablantes de la misma región.

En cuanto a análisis sociofonológicos más precisos, falta por llevar a cabo grabaciones en

grupos etarios más jóvenes y con diferentes grados de escolaridad y de actividad económica para comparar el grado de supresión de los procesos vistos en este estudio con otros (e.g. personas de 25-30 años con educación universitaria vs. analfabetas, personas mayores de 40 años vs. personas de 18-25 años) y así poder identificar posibles cambios fónicos en curso.

Bibliografía

- Al-Ahmadi, A. (1985). *French Phonology à la Stampe*. (Tesis de doctorado). University of Michigan, Ann Arbor, Estados Unidos.
- Alonso, A. (1930). *Problemas de Dialectología Hispanoamericana*. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.
- Applegate, J. (1958). *An outline of the structure of Shilha*. New York: American Council of Learned Societies.
- Ávila, Y. (2018). *Las vocales en sílabas CV orales acentuadas en minika hablado en Bogotá: una descripción fonética acústica*. (Tesis de maestría). Instituto Caro y Cuervo, Bogotá, Colombia.
- Boersma, P. & Weenink, D. (2015). *Praat: Doing Phonetics by Computer* (Versión 4.3. 31) [software]. Obtenido de: <http://www.fon.hum.uva.nl/praat>.
- Bjarkman, P. (1976). *Natural phonology and loanword phonology (with selected examples from Miami Cuban Spanish)*. (Tesis de doctorado). University of Florida, Miami, Estados Unidos.
- Butler, G. (1988). *Discourse Variation and the Study of Communicative Competence*. En A. Thomas (Ed.), *Methods in Dialectology: Proceedings of the Sixth International Conference Held At the University College of North Wales, 3rd-7th August 1987* (pp. 11-19). Clevedon, Philadelphia: Multilingual Matters.
- Catford, J. (1977). *Fundamental problems in phonetics*. Edimburgo: Edinburgh University Press.
- Chambers, J. & Trudgill, P. (2004). *Dialectology*. 2a ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chaparro, C. (1985). *Fonología y lexicón del quechua de Chachapoyas*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Delforge, A. (2008). *Unstressed Vowel Reduction in Andean Spanish*. En Colantoni, Laura & Steele, Jeffrey (Eds.). *Proceedings of the 3rd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonology* (pp. 107-124). Somerville, MA: Cascadia Proceedings Project.
- Díaz, C. (2017). *El español hablado en Boyacá, Colombia: aspectos fonéticos y (morfo)fonológicos*. (Tesis de doctorado). Universidad del País Vasco, Vitoria-Gasteiz, España.
- Díaz, C. (2018). *Nasalized vowels in Spanish spoken in Boyaca, Colombia: an exploratory study about their phonetics and phonology*. En Öztürk, Özgür (Ed.). *LILA'18. III. International Linguistics and Language Studies* (pp. 99-198). Estambul: DAKAM YAYINLARI.
- Donegan, P. (1978). *On the Natural Phonology of Vowels*. (Tesis de doctorado). Ohio State University, Columbus, EEUU.
- Donegan, P. (1993). *Rhythm and vocalic drift in Munda and Mon-Khmer*. *Linguistics*

- tics of the Tibeto-Burman Area 16(1), 1-43.
- Donegan, P. (2013). Normal vowel development. En Ball, Martin & Gibbon, Fiona (Eds.). *Handbook of Vowels and Vowel Disorders* (pp. 24-60). Nueva York: Psychology Press.
- Donegan, P. & Nathan, G. (2015). Natural Phonology and sound change. En Honeybone, P. & Salmons, J. (Eds.), *The Oxford Handbook of Historical Phonology* (pp. 431-449). Oxford: Oxford University Press.
- Donegan, P. & Stampe, D. (1979). The Study of Natural Phonology. En Dinnsen, D. (Ed.), *Current Approaches to Phonological Theory* (pp. 126-173). Bloomington: Indiana University Press.
- Donegan, P. & Stampe, D. (2009). Hypotheses of Natural Phonology. *Poznań Studies in Contemporary Linguistics*, 45(1), 1-39.
- Dueñas, M., Montes, J. & Figueroa, J. (1971). El español hablado en Boyacá. Encuestas en Moniquirá, Chitaraque y Firavitoba. Para el Atlas Lingüístico-Etnográfico de Colombia. *Noticias culturales (Instituto Caro y Cuervo)*, 130, 22-34.
- Flórez, L. (1963). El español hablado en Colombia y su Atlas Lingüístico. *Thesaurus*, 18(2), 268-356.
- Flynn, N. & Foulkes, P. (2011). Comparing vowel formant normalization methods. *Proceedings of the 17th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS XVII)* (pp. 683-686). Hong Kong: City University of Hong Kong.
- Garrido, M. (2007). Diphthongization of Mid/Low Vowel Sequences in Colombian Spanish. En Holmquist, J., Lorenzino, A. & Sayahi, L. (Eds.). *Selected Proceedings of the Third Workshop on Spanish Sociolinguistics* (pp. 30-37). Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project.
- Gil, J. (1988). *Los sonidos del lenguaje*. Madrid: Síntesis.
- Grabe, E. & Low, E. (2002). Acoustic correlates of rhythm class. En Gussenhoven, C. & Warner, N. (Eds.). *Laboratory Phonology*. vol. 7 (pp. 515-546). Berlín: Mouton de Gruyter.
- Harmegnies, B., & Poch-Olivé, D. (1992). A study of style-induced vowel variability: Laboratory versus spontaneous speech in Spanish. *Speech communication*, 11(4-5), 429-437.
- Hualde, J. & Colina, S. (2014). *Los sonidos del español*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hurch, B. (1988). Is Basque a syllable-timed language? *ASJU* 22/3, 813-825.
- Hyman, L. M. (2008). Universals in phonology. *The linguistic review*, 25(1-2), 83-137.
- Instituto Caro y Cuervo-ICC. (1981-1983) *Atlas Lingüístico-Etnográfico de Colombia*. Tomo VI. Con Flórez, Luis (Coord.). Bogotá: Instituto Caro y Cuervo.
- International Phonetic Association-IPA. (1999). *Handbook of the International Phonetic Association: A guide to the use of the International Phonetic Alphabet*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jauregi, O. & Oñederra, M. L. (2010). Sibilantes tras consonante sonante en euskera: inserción vs. africación, fonética y fonología. *Linguística: Revista de Estudos Linguísticos da Universidade do Porto*, 5, 71-89.
- Johnson, K. (2003). *Acoustic and Auditory Phonetics*. 2a ed. Oxford: Blackwell Publishing.
- Kent, R. & Read, Ch. (2002). *The acoustic analysis of speech*. 2a ed. San Diego: Singular Publishing Group.

- Kirk, P. L., Ladefoged, J. & Ladefoged, P. (1993). Quantifying acoustic properties of modal, breathy, and creaky vowels in Jalapa Mazatec. En Mattina, A. & Montler, T. (Eds.). *American Indian linguistics and ethnography in honor of Laurence C. Thompson* (pp. 435-450). Missoula: Univ. of Montana.
- Ladefoged, P. (2003). *Phonetic data analysis*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Ladefoged, P. & Maddieson, I. (1996). *The Sounds of the World's Languages*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Lennes, M. (2011). SpeCT -The Speech Corpus Toolkit for Praat. Recuperado de <http://www.helsinki.fi/~lennes/praat-scripts/>
- Lozano, M. (1984). Últimas encuestas para el ALEC. El español hablado en Boyacá (IV). Encuesta en Labranzagrande. *Noticias culturales* (Instituto Caro y Cuervo), Segunda época, 10, 16.
- Maddieson, I. (1984). *Patterns of Sounds*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Martínez Celdrán, E. & Fernández-Planas, A. (2007). *Manual de fonética española: articulaciones y sonidos de español*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Mora, S. (1971). El español hablado en el Valle de Tenza (Boyacá). (Trabajo de grado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- Mora, S. (1998). El habla popular boyacense: análisis lingüístico de un texto oral. *Thesaurus* 53(2), 217-241.
- Nathan, G. (1989). Preliminaries to a theory of phonological substance: The substance of sonority. En Corregan, R., Eckman, F. & Noonan, M. (Eds.) *Linguistic Categorization* (pp. 55-68). Amsterdam: John Benjamins B.V
- Newman, S. (1947). Bella Coola I: Phonology. *International Journal of American Linguistics*, 13(3), 129-134.
- Organización Mapade (2017). Mapa de Boyacá. Obtenido de: <https://www.mapade.org/boyaca.html>
- Perry, R. (2008). Nota sobre una propuesta de traducción de rótulos del Alfabeto Fonético Internacional. *Forma y Función*, 21, 227-249.
- Sessarego, S. (2012). Unstressed vowel reduction in Cochabamba, Bolivia. *Revista Internacional de Lingüística Iberoamericana*, 10(2), 213-227.
- Van Bergem, D. R. (1993). Acoustic vowel reduction as a function of sentence accent, word stress, and word class. *Speech communication*, 12(1), 1-23.

